

3600

3662

0460
8-24-01
PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Sang-Ho Park et al.

Docket No: 678-721

Serial No: 09/931,781

Date: September 10, 2001

Filed: August 17, 2001

For: **NAVIGATION SYSTEM USING
WIRELESS COMMUNICATION
NETWORK AND ROUTE
GUIDANCE METHOD THEREOF**

RECEIVED
OCT 25 2001
GROUP 3600

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed are certified copies of Korean Appln. Nos. 47955/2000 and 62283/2000 filed on August 18, 2000 and October 23, 2000, respectively, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell
Registration No. 33,494
Attorney for Applicants

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Boulevard
Uniondale, New York 11553
(516) 228-8484

PJF:cm

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on September 10, 2001

Dated: September 10, 2001

Paul J. Farrell

pp889-us



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

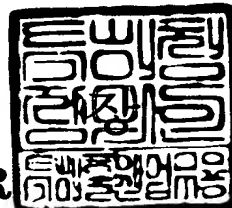
| | |
|--------------------------------|---|
| 출원번호 : Application Number | 특허출원 2000년 제 47955 호 PATENT-2000-0047955 |
| 출원년월일 : Date of Application | 2000년 08월 18일 AUG 18, 2000 |
| 출원인 : Applicant(s) | 삼성전자 주식회사 SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. |



2001 년 08 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0016 |
| 【제출일자】 | 2000.08.18 |
| 【국제특허분류】 | H04M |
| 【발명의 명칭】 | 휴대용 단말기를 이용한 네비게이션 시스템 및 그 에 의한 경로 안내 방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | NAVIGATION SYSTEM USING PORTABLE TERMINAL AND ROUTE GUIDANCE METHOD THEREOF |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이건주 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000339-8 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-006038-0 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 박상호 |
| 【성명의 영문표기】 | PARK, Sang Ho |
| 【주민등록번호】 | 690508-1023413 |
| 【우편번호】 | 441-390 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 권선구 권선동 풍림아파트 304-601 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조 의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인) |

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 15 면 15,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 537,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

휴대용 단말기를 이용한 네비게이션 시스템 및 그에 의한 경로 안내 방법이 개시되어 있다. 이러한 본 발명에 따른 네비게이션 시스템은, 지도데이터 및 실시간 교통정보를 저장하고 있는 교통정보 센터와, 무선 서비스를 위한 이동 통신망과, 이동체에 위치하는 휴대용 단말기를 포함한다. 상기 네비게이션 시스템에서 상기 이동체가 주행할 목적지까지 최적 경로를 안내하는 방법은, 상기 단말기가 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 접속하고, 상기 이동체의 현재 위치 및 목적지 정보를 전송하는 과정과, 상기 교통정보 센터가 상기 이동체가 주행할 현재 위치에서부터 목적지까지의 최적의 경로를 유도하기 위한 정보를 상기 지도데이터 및 실시간 교통정보를 참조하여 생성하는 과정과, 상기 휴대용 단말기가 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 의해 생성된 상기 경로 유도 정보를 다운로드받아 목적지까지의 최적 경로를 안내하는 과정으로 이루어진다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 시각적으로 표시되거나 청각적으로 출력될 수 있고, 동시에 이루어질 수도 있다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 주행중에 교차로가 있을 때마다 업데이트된다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 교차로 명칭, 교차로에서 차량이 진행할 방향을 포함하는 교차로 정보로서 표현된다.

【대표도】

도 4

1020000047955

출력 일자: 2001/8/21

【색인어】

네비게이션, 휴대용 단말기, 경로 안내

【명세서】

【발명의 명칭】

휴대용 단말기를 이용한 네비게이션 시스템 및 그에 의한 경로 안내 방법
{NAVIGATION SYSTEM USING PORTABLE TERMINAL AND ROUTE GUIDANCE METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 네비게이션 시스템의 구성을 보여주는 도면.

도 2는 종래 기술에 따라 휴대용 단말기를 통해 네비게이션 기능이 제공됨을 보여주는 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 휴대용 단말기를 통해 네비게이션 기능이 제공됨을 보여주는 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 단말기를 이용한 경로 안내 시스템의 구성을 보여주는 도면.

도 5는 도 4에 도시된 휴대용 단말기의 램에 저장되는 전송 데이터의 일예를 보여주는 도면.

도 6은 도 4에 도시된 휴대용 단말기의 롬에 저장되는 교차로 이미지 데이터의 예를 보여주는 도면.

도 7은 도 4에 도시된 휴대용 단말기의 음성 처리기내에 저장되는 음성 데이터의 예를 보여주는 도면.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 경로 안내 시스템에 의한 경로 안내 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 도엽 체계를 설명하기 위한 도면.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 지도 추적 동작을 설명하기 위한 도면.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 경로 안내 시스템에 의한 경로 안내의 일 예를 보여주는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<12> 본 발명은 네비게이션 시스템에 관한 것으로, 특히 휴대용 단말기를 이용한 네비게이션 시스템 및 그에 의한 경로 안내 방법에 관한 것이다.

<13> 전형적인 네비게이션(Navigation) 시스템은 표시화면에 표시되는 지도상에 GPS로부터 수신된 정보를 이용하여 계산된 자기 이동체의 현재위치를 표시하여 준다. 또한 상기 네비게이션 시스템은 이동체의 진행방향, 가고자 하는 목적지까지의 거리, 이동체의 현재 이동속도, 운전자가 주행전에 설정한 경로, 목적지까지의 최적경로 등을 표시하여 주는 등 주행에 필요한 각종의 정보를 운전자에게 제공한다. 현재 선박, 항공기, 자동차 등 각종의 이동체들에는 현재위치와 이동속도를 확인하거나 이동경로를 결정하기 위한 상기 네비게이션 시스템(혹은 GPS 측위장치)이 탑재되어 널리 이용되고 있다. 이러한 네비게이션 시스템은 전세계

위치측정시스템(Global Positioning System: 이하 'GPS'라 칭함)에 속하는 복수개의 인공위성으로부터 위도, 경도, 고도 등을 나타내는 전파를 수신하여 이동체의 현재위치를 연산한 후 이 현재위치가 포함되는 지도정보를 운전자에게 시각적으로 표시시켜 주거나 청각적으로 알려준다.

<14> 도 1은 이러한 일반적인 네비게이션 장치의 구성을 보여주는 도면이다.

<15> 상기 도 1을 참조하면, GPS수신기 102는 GPS에 속하는 복수개의 인공위성으로부터의 전파를 안테나(도시하지 않음)를 통해 수신하여 현재위치의 의사좌표값을 계산한다. 자이로센서 104 및 속도센서 106은 센서부를 구성되며, 상기 센서부는 자이로센서 104 및 속도센서 106에 의해 각각 차량의 회전각 및 속도를 감지한다. 지도데이터 저장부 108은 지도데이터와 기타 부가 정보데이터를 저장하고 있다. 이러한 지도데이터 저장부 108은 CD-ROM((Compact Disk - Read Only Memory))으로 구현되는 것이 일반적이다.

<16> 제어부 100은 네비게이션 시스템의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 상기 제어부 100은 상기 센서부로부터 전달되는 차량의 회전각 및 속도를 근거로 하여 차량의 현재 의사위치를 계산하고, 또한 GPS수신기 102로부터 전달되는 현재위치의 의사좌표값과 계산된 의사위치중 하나를 선택한다. 이때 선택의 기준은 센서부로부터 누적오차가 작을 때에는 계산된 값을 따르고, 누적오차가 커지면 GPS수신기 102에서 전달되는 값으로 누적오차를 보정한다. 또한 상기 제어부 100은 차량의 현재위치 뿐만 아니라 차량의 속도 및 차량의 진행방향과 같은 주행정보를 계산한다. 상기 제어부 100은 계산된 주행정보를 기준으로 주변 지역의 지도데이터를 지도데이터 저장부 108에서 읽어내어 표시부 116에 시각적으로 표시

하고, 스피커 120을 통해 청각적으로 출력한다. 또한 이러한 기본적인 기능 이외에도 상기 제어부 100은 현재 위치로부터 목적지까지의 최적경로를 안내하는 기능도 서비스한다.

<17> 롬(ROM: Read Only Memory) 110 및 RAM: Random Access Memory) 112는 제어부 100의 동작을 위한 프로그램 및 동작중에 처리되는 데이터를 일시적으로 저장한다.

<18> 그래픽 처리기 114는 상기 제어부 100에 의해 계산된 주행정보를 운전자가 시각적으로 확인할 수 있도록 표시데이터로서 처리한다. 표시부 116은 상기 그래픽 처리기 114에 의해 처리된 표시데이터를 표시한다. 이러한 표시부 116은 CRT(Cathode Ray Tube) 또는 LCD(Liquid Crystal Display)로 구현될 수 있다. 음성 처리기 118은 상기 제어부 100에 의해 계산된 주행정보를 운전자가 청각적으로 확인할 수 있도록 음성데이터로서 처리한다. 스피커 120은 상기 음성 처리기 118에 의해 처리된 음성데이터를 출력한다. 상기 그래픽 처리기 114 및 음성 처리기 118는 지도데이터 저장부 108에서 읽혀지는 지도데이터 및 각종 기능 수행중에 발생하는 상태를 표시데이터 및 음성데이터로서 처리한다.

<19> 상기과 같이 네비게이션 시스템은 차량 등의 이동체에 별도의 장비로서 탑재되어 운전자에게 경로 안내와 같은 편리한 기능을 제공한다. 그러나 이러한 네비게이션 시스템은 실시간 변화하는 도로의 교통 상황을 반영한 경로 안내가 어렵고, 새로이 개통되거나 공사중인 도로에 따른 동적인 지도데이터(Map Data)의 변경이 어렵다는 단점이 있다. 물론 실시간으로 변화하는 도로의 교통 상황을 별

도의 네비게이션 시스템을 사용하지 않고도 이동 통신단말기와 같은 휴대용 단말기를 통해서 제공받을 수도 있다.

<20> 도 2는 종래 기술에 따라 휴대용 단말기를 통해 네비게이션 기능이 제공됨을 보여주는 도면이다.

<21> 상기 도 2를 참조하면, 휴대용 단말기를 통해서 사용자는 교통 정보를 제공할 수 있다. 이때 사용자는 교통 정보를 단말기의 스피커를 통해 음성으로 청각적으로 제공받거나, 표시창(LCD: Liquid Crystal Display)을 통해 시각적으로 제공받을 수 있다. 그러나 이때 제공되는 교통 정보는 단순히 특정 도로의 정체 상황에 관한 정보이지, 정체된 도로를 회피하여 경로를 안내하는 정보가 아니라 는 사실에 유의하여야 한다.

<22> 한편, 휴대용 단말기를 이용하여 네비게이션 시스템을 구성함으로써 경로를 안내되도록 하는 방안이 고려될 수도 있을 것이다. 그러나 이를 위해서는 지도 데이터베이스마다 차이는 있을 수 있지만 대용량의 메모리가 탑재될 필요가 있다. 예를 들어, 경로 안내 기능이 수행되기 위해서 대한민국 전국에 대한 지도 데이터로 구성하는 경우, 디지털 지도 데이터베이스마다 차이는 있지만 30MB~300MB 정도의 메모리가 필요하다.

<23> 그러나 이와 같이 대용량의 메모리를 휴대용 단말기에 탑재하는 것은 점점 휴대용 단말기를 소형화하려는 추세에 거스르는 것이고, 또한 휴대용 단말기의 비용을 매우 높게 하는 것이다. 게다가, 이동 통신단말기에 지도 데이터베이스로서의 CD-ROM, 플래쉬 메모리(Flash Memory), 마스크 롬(Mask ROM), 하드 디스크(Hard Disk)와 같은 고정된 메모리를 사용하는 경우, 전술한 바와 같이 현실 세

계의 도로 혹은 교통 규제의 변경에 따른 지도 데이터의 업데이터를 어렵게 하며, 실시간 교통량을 반영한 경로 안내를 제공하지 못한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <24> 따라서 본 발명의 목적은 휴대용 단말기를 통해 이동체의 경로가 안내되도록 하는 경로 안내 시스템 및 방법을 제공함에 있다.
- <25> 본 발명의 다른 목적은 소형화된 휴대용 단말기를 이용하여 이동체의 경로가 안내되도록 하는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.
- <26> 본 발명의 또 다른 목적은 저비용의 휴대용 단말기를 이용하여 이동체의 경로가 안내되도록 하는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.
- <27> 본 발명의 또 다른 목적은 휴대용 단말기를 이용하여 이동체의 경로를 안내할 시 업데이트된 지도데이터에 따라 경로가 안내되도록 하는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.
- <28> 본 발명의 또 다른 목적은 휴대용 단말기를 이용하여 이동체의 경로를 안내할 시 실시간 교통량을 반영한 경로 안내가 이루어지도록 하는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.
- <29> 이러한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 휴대용 단말기에 대용량의 메모리 등의 추가없이 이동체가 원하는 목적지까지 가기 위한 경로 안내가 이루어지도록 하고, 항상 최신 버전으로 업데이트된 도로 정보 및 현재의 실시간 교통정보를 반영한 경로 안내가 이루어지도록 하는 경로 안내 시스템을 제안한다.

<30> 본 발명에 따른 네비게이션 시스템은, 지도데이터 및 실시간 교통정보를 저장하고 있는 교통정보 센터와, 무선 서비스를 위한 이동 통신망과, 이동체에 위치하는 휴대용 단말기를 포함한다. 상기 네비게이션 시스템에서 상기 이동체가 주행할 목적지까지 최적 경로를 안내하는 방법은, 상기 단말기가 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 접속하고, 상기 이동체의 현재 위치 및 목적지 정보를 전송하는 과정과, 상기 교통정보 센터가 상기 이동체가 주행할 현재 위치에서부터 목적지까지의 최적의 경로를 유도하기 위한 정보를 상기 지도데이터 및 실시간 교통정보를 참조하여 생성하는 과정과, 상기 휴대용 단말기가 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 의해 생성된 상기 경로 유도 정보를 다운로드받아 목적지까지의 최적 경로를 안내하는 과정으로 이루어진다.

<31> 상기 목적지까지의 최적 경로는 시각적으로 표시되거나 청각적으로 출력될 수 있고, 동시에 이루어질 수도 있다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 주행중에 교차로가 있을 때마다 업데이트된다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 교차로 명칭, 교차로에서 차량이 진행할 방향을 포함하는 교차로 정보로서 표현된다.

【발명의 구성 및 작용】

<32> 이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능

또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<33> 우선 본 발명에 따르면, 이동 통신단말기와 같은 휴대용 단말기는 별도의 대용량의 메모리를 구비하지 않고, 경로 안내를 위한 최소한의 데이터를 무선 통신망을 통해 전송받아 실시간 교통 정보가 반영된 네비게이션 기능이 수행되도록 한다. 이때 네비게이션 기능을 수행함에 있어서 경로 안내만을 위해서 필요한 데이터만을 전송받아 경로 추적을 수행하고, 사용자가 시각적 및/또는 청각적으로 이동체(차량)의 경로를 안내받을 수 있도록 하는 것임을 밝혀두는 바이다.

<34> 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 휴대용 단말기를 통해 네비게이션 기능이 제공됨을 보여주는 도면이다.

<35> 상기 도 3을 참조하면, 교통의 정체를 회피한 목적지까지 가장 빠른 경로가 휴대용 단말기를 통해 안내된다. 상기 휴대용 단말기의 표시부(예: LCD)에는 목적지까지 남은 거리에 대한 정보('남은 거리 약 17.5Km')와 예상 소요시간에 대한 정보('예상소요 약25분')가 표시되고, 또한 목적지까지 교통의 정체를 회피하여 갈 수 있는 가장 빠른 경로에 대한 정보('삼성사거리+이미지+500m')가 표시된다.

<36> 또한 상기 휴대용 단말기의 스피커를 통해서는 목적지까지 교통의 정체를 회피하여 갈 수 있는 가장 빠른 경로에 대한 정보가 음성('500m앞에서 우회전입니다.')으로서 출력된다.

- <37> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 단말기를 이용하여 경로를 안내하는 네비게이션 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.
- <38> 상기 도 4를 참조하면, 네비게이션 시스템은 이동 통신단말기 200과, 이동 통신망과 교통정보 센터 300으로 이루어진다.
- <39> 상기 교통정보 센터(center) 300은 컴퓨터 310과, 교통정보 서버 320과, 경로계산 서버 330과, 네트워크 서버 340과, 지도데이터 저장부 312와, 실시간 교통정보 저장부 322로 이루어진다. 상기 컴퓨터 310은 사전에 조사된 도로 및 교통 규제 상황(예: 전국 도로, 교통 규제 내용)에 따른 지도 데이터(map data)를 제작한다. 상기 컴퓨터 310에 의해 제작된 지도데이터는 지도데이터 저장부 312에 저장된다. 상기 교통정보 서버 320은 각종 교통정보 취득 센서로부터 감지되는 교통정보를 입력하여 실시간 교통정보로서 실시간 교통정보 저장부 322에 저장한다. 경로계산 서버 330은 네트워크 서버 340으로부터의 데이터 요청시 상기 지도데이터 저장부 312 및 실시간 교통정보 322에 각각 저장된 지도데이터 및 실시간 교통정보를 참조하여 이동체가 주행할 현재 위치에서부터 목적지까지의 최적 경로를 계산하고, 계산 결과에 따른 최적 경로를 유도하기 위한 정보를 생성한다. 네트워크 서버 340은 이동 통신망과의 접속을 위한 것이다.
- <40> 이와 같이 상기 교통정보 센터 300은 지도데이터 및 실시간 교통정보를 저장하고 있으며, 상기 휴대용 단말기 200이 위치하는 이동체가 주행할 현재 위치에서부터 목적지까지의 최적의 경로를 유도하기 위한 정보를 상기 지도데이터 및 실시간 교통정보를 참조하여 생성하여 이동 통신망으로 전송한다.

<41> 상기 이동 통신망은 상기 이동 통신단말기 200이 접속하여 이동체의 현재 위치 및 목적지 위치 정보를 전송할 시 상기 교통정보 센터 300으로 상기 전송된 정보를 제공한다. 또한 상기 이동 통신망은 상기 교통정보 센터 300으로부터 제공되는 최적 경로 유도를 위한 정보를 상기 이동 통신단말기 200가 다운로드 요청할 시 제공한다. 이러한 이동 통신망은 이동 통신단말기 200을 무선 접속하고 무선 접속 서비스가 제공되도록 하기 위한 것으로, 기존의 CDMA(Code Division Multiple Access)방식의 디지털 셀룰라 시스템, PCS(Personal Communication Serives) 시스템이 이용될 수 있다. 또한 상기 이동 통신망으로 최근에 많은 연구 및 개발이 이루어지고 있는 IMT(Internation Mobile Telecommunication)-2000 시스템이 사용될 수 있다.

<42> 상기 이동 통신단말기(휴대용 단말기) 200은 GPS 안테나 202와, GPS 엔진(Engine) 204와, 램(RAM) 206과, 롬(ROM) 208과, 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit) 210과, 음성처리기 211과, 자이로 센서(Gyro Sensor) 212와, 속도 센서(Speed Sensor) 214와, 마이크(MIC: Mircrophone) 216과, 스피커(Speaker) 218과, 표시부 220과, 기존 통신 단말기 블록 230으로 이루어진다. 상기 구성요소들중 네비게이션 기능을 위해 구비된 GPS 안테나 202, GPS 엔진 204, 자이로 센서 212 및 속도 센서 214를 제외한 나머지 구성요소들은 기존의 휴대용 단말기에서 사용되는 구성요소들을 그대로 사용할 수 있을 것이다.

<43> 그러나 상기 램 206에는 후술될 도 5에 도시된 바와 같은 교통정보 센터 300으로부터 전송된 데이터가 다운로드되어 저장될 수 있고, 상기 롬 208에는 후술될 도 6에 도시된 바와 같은 교차로 이미지 데이터가 저장될 수 있다. 상기 음

성 처리기 211은 음성 IC(Integrated Circuit)을 포함하고, 후술될 도 7에 도시된 바와 같은 음성데이터를 저장할 수 있다. 상기 표시부 220는 액정표시기(LCD: Liquid Crystal Display)로 구현될 수 있으며, 전술한 도 3에 도시된 바와 같은 이동체의 목적지까지의 최적 경로를 안내하기 위한 정보를 시각적으로 표시한다. 상기 스피커 218을 통해서도 상기 도 3에 도시된 바와 같은 이동체의 목적지까지의 최적 경로를 안내하기 위한 청각적인 음성 정보가 송출될 수 있다.

<44> 이러한 휴대용 단말기 200은 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터 300에 의해 생성된 상기 경로 유도 정보를 다운로드받아 목적지까지의 최적 경로를 안내할 수 있다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 시각적으로 표시되거나 청각적으로 출력될 수 있고, 동시에 표시 및 출력될 수도 있다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 주행중에 교차로가 있을 때마다 업데이트된다. 상기 목적지까지의 최적 경로는 교차로 명칭, 교차로에서 차량이 진행할 방향을 포함하는 교차로 정보로서 표현된다.

<45> 전술한 바와 같이, 이동 통신망은 교통정보 센터 300과 연계하여 휴대용 단말기 200의 가입자들에게 경로 안내와 같은 네비게이션 기능을 서비스할 수 있다. 이러한 네비게이션 기능을 서비스받기 위해서 휴대용 단말기 200은 이동 통신망과의 접속의 동작이 요구된다.

<46> 도 5는 도 4에 도시된 휴대용 단말기의 램에 저장되는 전송 데이터의 일례를 보여주는 도면이다.

<47> 상기 도 5를 참조하면, 전송 데이터는 헤더(Header) 정보와, 유도점(노드점)

에 대한 정보와, 보간점에 대한 정보로 이루어진다. 상기 유도점 정보는 교차로 명칭, 도로 종별, 링크(Link) 종별, 교차점 인접 도로와의 각도, 도엽내 X,Y, 좌표로 구성된다. 상기 교차로 명칭은 텍스트 데이터로서, 일례로 '삼성사거리'가 될 수 있다. 상기 도로 종별은 도로 등급을 구분하기 위한 것으로, 고속도로, 국도, 지방도로 등이 될 수 있다. 상기 링크 종별은 링크의 종류를 구분하기 위한 것으로, 유턴(U-Turn), 로터리(Rotary), 고가도로 진입(Over Pass), 지하도 진입(Under Pass), 다리(Bridge) 등이 될 수 있다. 상기 교차로 인접 도로와의 각도는 교차로 진입 각도(in), 교차로 진출 각도(out), 정북기준 진출도로 왼쪽 도로 각도(left), 정북기준 진출도로 오른쪽 도로 각도(right)가 될 수 있다.

<48> 도 6은 도 4에 도시된 휴대용 단말기의 롬 208에 저장되는 교차로 이미지 데이터의 예를 보여주는 도면이다.

<49> 상기 도 6을 참조하면, 직진, 직진 후 10시 방향으로 진행, 직진 후 8시 방향으로 진행, 직진 후 좌회전, 직진 후 좌회전 좌회전, 우로 굽은 길을 따라 진행한 후 직진, 우로 굽은 길을 따라 진행한 후 10시 방향으로 진행, 직진 후 우로 굽은 길을 따라 진행한 후 우회전 등과 같은 교차로 이미지 데이터들이 저장되어 있다. 여기서는 단지 일례에 따른 교차로 이미지 데이터들에 국한하여 설명하고 있다는 사실에 유의하여야 한다. 상기 롬 208에 저장된 데이터는 휴대용 단말기의 표시부 220에 표시되어 차량이 진행할 방향을 운전자가 알수 있도록 하는 데이터다.

<50> 도 7은 도 4에 도시된 휴대용 단말기의 음성 처리기 210에 저장되는 음성 데이터의 예를 보여주는 도면이다.

- <51> 상기 도 7을 참조하면, 음성 처리기 210에는 100m 앞에, 200m 앞에, ····, 우회전, ····, 2시 방향과 같은 음성 데이터가 저장된다. 여기서는 음성 처리기 210에 저장되는 음성 데이터의 일예만을 나타내고 있으며, 여기서 설명하지 않은 음성 데이터의 저장도 가능하다는 사실에 유의하여야 한다. 상기 음성 데이터는 휴대용 단말기의 스피커 218을 통해 출력되어 차량이 진행할 방향을 운전자가 알 수 있도록 하기 위한 데이터이다.
- <52> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 경로 네비게이션 시스템에 의한 경로 안내 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면이다.
- <53> 상기 도 8을 참조하면, 801단계에서 휴대용 단말기 200은 GPS 엔진 204에 의해 구해진 경위도 좌표 위치와, 사용자가 설정한 텍스트(text) 또는 음성의 목적지 명칭을 이동 통신망을 통해 교통정보 센터 300으로 전송한다. 802단계에서 교통정보 센터 300은 상기 휴대용 단말기 200의 현재 위치를 검출하고, 경로를 계산하는 동작을 수행한다. 상기 현재 위치 검출의 동작은 상기 801단계에서 얻어진 현재 위치(경위도)와 휴대용 단말기 200으로부터 전송된 텍스트 또는 음성의 목적지 정보를 지도데이터 베이스 312에서 일치하는 지명/시설정보 항목을 찾아 경위도 좌표로 변환함으로써 수행된다. 상기 경로 계산 동작은 지도데이터 베이스 312와 실시간 교통정보 데이터베이스 322를 이용하여 상기 구해진 휴대용 단말기 200의 현재 위치와 목적지 정보로부터 최적의 경로를 구함으로써 수행되고, 상기 구해진 최적의 경로를 경로 안내를 위한 경로 유도 데이터로 변환된다.

- <54> 803단계에서 교통정보 센터 300은 경로 유도 데이터(Data)를 휴대용 단말기 200으로 전송한다. 이때 경로 유도 데이터는 최대 200KBytes의 크기를 가질 수 있다. 804단계에서 휴대용 단말기 200은 상기 전송된 경로 유도 데이터를 다운로드한다. 상기 다운로드된 경로 유도 데이터는 휴대용 단말기 200 내부의 메모리인 램 206에 저장된다.
- <55> 805단계에서 휴대용 단말기 200은 상기 저장된 경로 유도 데이터와 GPS 엔진 204, 자이로 센서 212, 속도 센서 214로부터 추정된 단말기의 위치를 일정 시간마다 체크하여 표시부 220에 차량이 진행해야 할 방향을 표시하고, 음성 처리기 211에 저장된 음성을 조합하여 상황에 맞는 음성 안내가 이루어지도록 한다.
- <56> 한편, 상기 805단계 수행중에 차량이 경로를 이탈하는 경우에는 807단계에서 휴대용 단말기 200은 새로운 데이터를 요구하거나 교통정보 업데이트를 요구한다. 즉 상기 805단계 수행중에 휴대용 단말기 200이 경로를 이탈하였다고 판단되면, 상기 단말기 200의 새로운 위치를 교통정보 센터 300으로 전송하여 새로이 구성된 경로 유도 데이터의 전송을 요구한다.
- <57> 목적지의 위치까지 휴대용 단말기 200이 도달한 경우 806단계에서 경로 유도의 동작을 종료한다.
- <58> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 도엽 체계를 설명하기 위한 도면이다.
- <59> 상기 도 9에서, 도엽 코드(Mesh Code)란 일정한 경위도마다 부호화(encoding)된 특정 코드를 부여한 것으로, 지도의 단위가 된다. 왜냐하면, 디지털 지도는 '도엽'이라는 단위로 데이터가 나누어져 있기 때문이다. 노드점

(●)(Node Point)은 경로 유도의 대상이 되는 점, 즉 경로 유도의 대상이 되는 도로가 서로 교차하는 점이다. 보간점(■)(Shape Point)은 도로와 도로가 교차하지는 않지만 도로의 선형을 유지하기 위하여 도로 선형 중간에 넣어주는 점이다. 이러한 보간점은 디지털 지도상에서 실제 도로의 선형을 이루는 모든 점들을 말하며, 각 보간점의 좌표로 실제 도로의 선형을 알 수 있고 GPS에서 얻은 경도/위도 좌표와 비교의 대상이 된다. 보간점중에서 도로의 선형이 교차하는 점, 즉 두 개 이상의 도로 선형이 공유하는 점이 노드점이다.

<60> 유도 코드는 도로와 도로가 만나는 노드점(유도점)마다 교차로에서의 경로 안내 및 음성 안내를 위해 존재하는 각종 정보이다. 즉 유도 코드는 좌회전, 우회전, 유턴, 지하도진입, 고가도로 진입 등 교차로에서 직진을 제외한 차량의 진행을 위해 필요한 조치(action)를 의미하는 코드이다. 예를 들어, 도로의 종별, 링크의 종별, 교차로의 구성 각도 등이 될 수 있다. 도로의 종별(Road Code)은 도로의 종류 (고속도로, 국도, 지방도, 자동차 전용도로, 일반도로, ...)을 나타내는 코드이다. 경위도 좌표는 『도엽코드 + 도엽내 좌표』로서 환산이 가능하다.

<61> 도엽 원점의 경위도 좌표는 도엽 코드로 알 수 있다. 구체적인 방법은 디지털 지도마다 포맷이 다르므로 여기서는 구체적으로 언급하지 않기로 한다. 그리고 각 보간점 #1~#3의 경위도 좌표는 도엽 원점과 도엽 최대점의 경위도 좌표를 알고 있으므로 상대적으로 구할 수 있다. 또한 경위도 좌표도 도엽 체계의 좌표로 환산이 가능하다.

- <62> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 지도 추적(map tracking) 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- <63> 상기 도 10을 참조하면, P는 GPS에서 받은 차량의 현재 위치이고, P'는 경로상에서 매칭된 차량의 현재 위치를 나타낸다. L1은 보간점 #1과 보간점 #2간의 거리를 나타내고, L2는 보간점 #2와 보간점 #3인 노드점과의 거리를 나타낸다. D2는 GPS에서 받은 차량의 현재 위치 P와 L2간의 수직 거리이고, D1은 GPS에서 받은 차량의 현재 위치 P와 L1간의 수직 거리이다. 여기서 경로 추적(route tracking)이란 GPS에서 얻은 휴대용 단말기의 현재 위치와 「도엽코드 + 보간점」으로부터 얻은 위치를 계산하여 경로를 비교해 나아가며 경로 이탈여부를 판단하고, 적절한 시점마다 유도 코드를 이용하여 경로 안내를 수행하는 것을 말한다.
- <64> 「 $D1 < D2$ 」이고, 「 $D1 < \text{GPS 오차}$ 」이면, 차량의 현재 위치를 P'로 결정한다. 만일 이때 「 $D1 \geq \text{GPS 오차}$ 」이면, 차량이 경로를 벗어난 것으로 판단한다. 다음 유도점까지의 거리인 $\{L2 + (\text{보간점 \#2에서 P'의 거리})\}$ 가 일정 거리안에 들어오면 경로 유도를 실시한다.
- <65> GPS로부터 새로운 좌표를 받을 때마다 경로상의 도로 데이터(Polyline)중에서 두 개의 보간점이 이루는 선분에 이르는 거리가 가장 가까운 두 개의 보간점(선분)을 결정하고 그 거리를 구하여 GPS의 오차의 범위(임계값)를 넘는지를 계속적으로 체크한다. 체크하여 만약 오차의 범위 안에 들어오면 계속적으로 경로를 추적하고 있는 것으로 간주한다. 만약 오차의 범위를 넘어서 경로를 벗어났다고

판단되면, 차량의 현재 위치를 교통정보 센터 300에 현재 위치와 기존의 목적지 위치를 전송해주고, 새로이 경로 안내 데이터를 다운받는다.

<66> 계속 경로를 추적하고 있다고 판단되는 경우, 차량의 현재 위치에서 다음 노드점에 이르는 거리를 계산한다. 그 거리가 경로 유도를 실시해야 하는 일정 거리내에 들어오면 노드점이 가지고 있는 유도 코드에 따라서 경로 유도를 실시한다. 경로 유도는 코드에 따라서 단말기가 자체적으로 가지고 있는 이미지 데이터와 음성 데이터베이스 등을 이용하여 차량이 진행해야 하는 방향과 이에 적합한 음성이 출력되도록 한다.

<67> 예를 들어, 휴대용 단말기 200의 표시부(LCD) 220에 진행방향 화살표와 교차로명, 교차로까지 남은 거리를 표시하고, 이와 함께 'XX m 앞에서 우회전합니다.'라는 형식으로 음성 안내를 하며, 목적지까지의 남은 거리와, 도착 예상 시간을 표시한다.

<68> 실제로 전송할 경로 유도 데이터의 크기는 서울시청 ↔부산시청간의 경로를 고속도로를 이용하지 않고 차량 주행하는 경우, 보간점의 수를 8549개로 나타낼 수 있으므로 272KBits 정도이다. 왜냐하면, $8549(\text{보간점의 수}) \times 4(\text{Bytes: X, Y 좌표 및 유도 코드, 도로종별 포함}) + 52(\text{도엽}) \times 4(\text{Bytes; 도엽코드}) = 34404 \text{ Bytes} \approx 34\text{KBytes} \approx 272 \text{ KBits}$ 이기 때문이다. 게다가, 서울시청 ↔부산시청간의 경로를 고속도로를 이용하여 차량 주행하는 경우, 보간점의 수를 8549개보다 더 적게 나타낼 수 있으므로 경로 유도 데이터의 크기는 272KBits 보다 더 적게 할 수 있을 것이다. 상기 보간점의 수 및 경로 유도 데이터의 크기는 삼성전

자(주)의 네비게이션용 지도를 기준으로 한 경우이다. 그러므로 디지털 지도의 포맷 및 버전에 따라 다소 차이가 있을 수는 있다.

<69> 현재 PCS(Personal Communication Service) 시스템의 경우 데이터 전송 속도가 14.4Kbps이므로 $272(\text{KBits}) \div 14.4(\text{Kbps}) \approx 19(\text{sec})$ 이고, 차세대 이동 통신 시스템인 IMT-2000 경우 초기 서비스 속도가 144Kbps이므로 2초도 걸리지 않을 것이다.

<70> 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 경로 안내 시스템에 의한 경로 안내의 일 예를 보여주는 도면이다.

<71> 상기 도 11을 참조하면, 1101단계에서 교통정보 센터 300은 지도 추적(map tracking)에 의해 단말기의 추정 위치를 결정한다. 1102단계에서 교통정보 센터 300은 N~P 거리를 계산한다. 여기서, N은 노드점(유도점)이고, P는 단말기의 추정된 현재 위치이다. 일 예로, 단말기의 현재 위치와 노드점간의 거리는 500m일 수 있다. 단말기의 현재 위치를 검출하고, 경로를 계산한 후 교통정보 센터 300은 경로 유도 데이터를 휴대용 단말기 200으로 전송한다.

<72> 경로 유도 데이터를 전송받은(다운로드받은) 휴대용 단말기 200은 1103단계에서 상기 경로 유도 데이터에 대응하여 외부로 송출될 음성을 결정한다. 각 전송 데이터 코드와 계산에 의해서 『 '500m앞에서' + '우회전' + '입니다' 』와 같은 음성 데이터가 송출될 수 있을 것이다. 상기 '500m앞에서'는 상기 1102단계 수행결과에 의해 결정되고, '우회전'은 전송 유도 데이터에 포함된 인접 도로와의 각도에 대한 정보로부터 결정된다. 이때 인접 도로와의 각도에 대한 정보 in=-60°, out=30°, left=30°, right=NO이다.

- <73> 다음에, 휴대용 단말기 200은 표시부(LCD) 220에 표시될 경로 안내 데이터를 결정하고, 결정된 데이터를 표시한다. 각 전송 데이터 코드와 계산에 의해 '삼성사거리', '500m'가 표시되고, 또한 목적지까지의 남은 거리 및 예상 소요 시간이 표시된다.
- <74> 전술한 바와 같은 흐름에 따라 경로를 안내할 경우 대용량의 디지털 지도 데이터 없이 경로 안내를 위해서 필요한 데이터만을 전송받아 실시간 교통정보가 반영된 경로 안내를 받을 수 있게 된다.
- <75> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

- <76> 상술한 바와 같이 본 발명은 휴대용 단말기에서 별도의 대용량 하드웨어 추가 없이 네비게이션 기능을 구현할 수 있다는 이점이 있다. 또한 휴대용 단말기가 고정된 디지털 지도 데이터베이스를 가지고 있지 않고 무선 통신망을 통해서 다운로드받을 수 있으므로, 도로의 신설, 폐쇄, 공사 및 교통 규제의 변경 등에 의한 유동적 대응이 교통정보 센터의 지도 데이터베이스의 변경만으로 가능하다는 이점이 있다. 또한 교통정보 센터에서 실시간 교통정보를 반영하여 경로 계산

을 하는 경우, 휴대용 단말기 사용자도 바로 실시간 교통정보를 이용할 수 있다는 이점이 있다. 또한 휴대용 단말기 사용자는 약간의 정보 서비스 이용료로 고급 정보를 이용할 수 있고, 통신 서비스 업체는 고급 서비스를 제공함으로써 차별화가 가능하다는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

교통정보 센터와, 무선 서비스를 위한 이동 통신망과, 이동체에 위치하는 휴대용 단말기를 포함하는 네비게이션 시스템에 있어서,

상기 교통정보 센터는, 지도데이터 및 실시간 교통정보를 저장하고 있으며, 상기 이동체가 주행할 현재 위치에서부터 목적지까지의 최적의 경로를 유도하기 위한 정보를 상기 지도데이터 및 실시간 교통정보를 참조하여 생성하고,

상기 휴대용 단말기는, 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 의해 생성된 상기 경로 유도 정보를 다운로드받아 목적지까지의 최적 경로를 안내하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 시각적으로 표시되는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 청각적으로 출력되는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템.

【청구항 4】

제2항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 주행중에 교차로가 있을 때마다 업데이트되는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 교차로 정보로서 표현되는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 교차로 정보는 교차로 명칭, 교차로에서 차량이 진행할 방향을 포함하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템.

【청구항 7】

지도데이터 및 실시간 교통정보를 저장하고 있는 교통정보 센터와, 무선 서비스를 위한 이동 통신망과, 이동체에 위치하는 휴대용 단말기를 포함하는 네비게이션 시스템에서 상기 이동체가 주행할 목적지까지 최적 경로를 안내하는 방법에 있어서,

상기 단말기가 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 접속하고, 상기 이동체의 현재 위치 및 목적지 정보를 전송하는 과정과,

상기 교통정보 센터가 상기 이동체가 주행할 현재 위치에서부터 목적지까지의 최적의 경로를 유도하기 위한 정보를 상기 지도데이터 및 실시간 교통정보를 참조하여 생성하는 과정과,

상기 휴대용 단말기가 상기 이동 통신망을 통해 상기 교통정보 센터에 의해 생성된 상기 경로 유도 정보를 다운로드받아 목적지까지의 최적 경로를 안내하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 경로 안내 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 시각적으로 표시되는 것을 특징으로 하는 경로 안내 방법.

【청구항 9】

제7항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 청각적으로 출력되는 것을 특징으로 하는 경로 안내 방법.

【청구항 10】

제8항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 주행중에 교차로가 있을 때마다 업데이트되는 것을 특징으로 하는 경로 안내 방법.

【청구항 11】

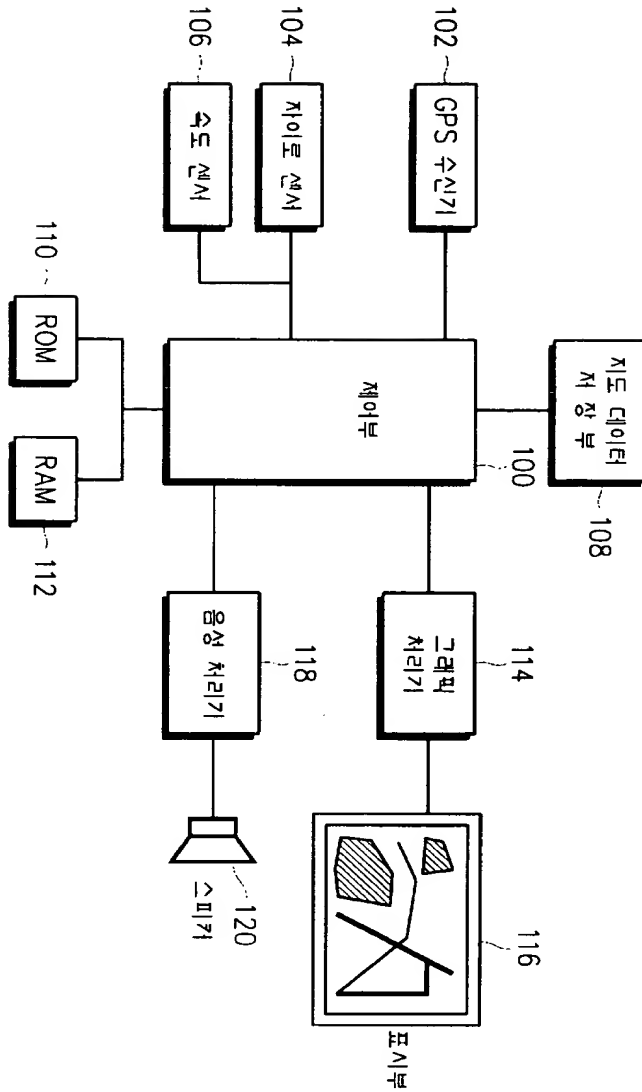
제10항에 있어서, 상기 목적지까지의 최적 경로는 교차로 정보로서 표현되는 것을 특징으로 하는 경로 안내 방법.

【청구항 12】

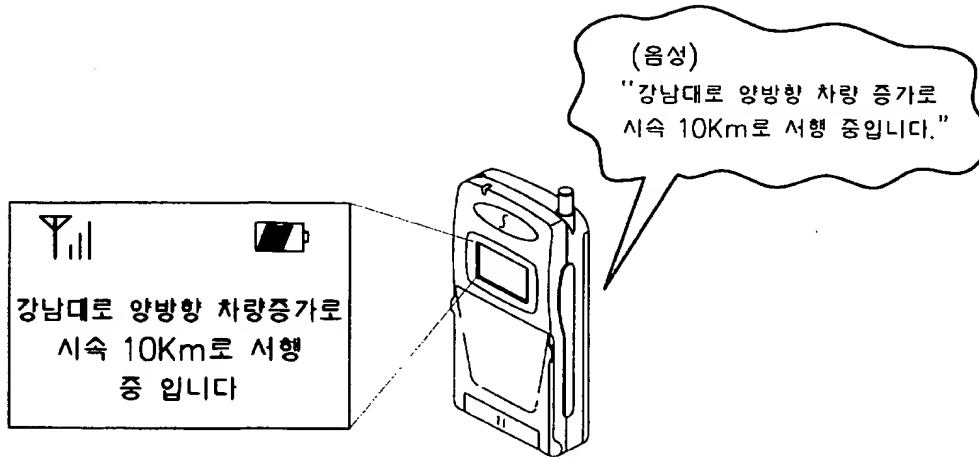
제11항에 있어서, 상기 교차로 정보는 교차로 명칭, 교차로에서 차량이 진행할 방향을 포함하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 경로 안내 방법.

【도면】

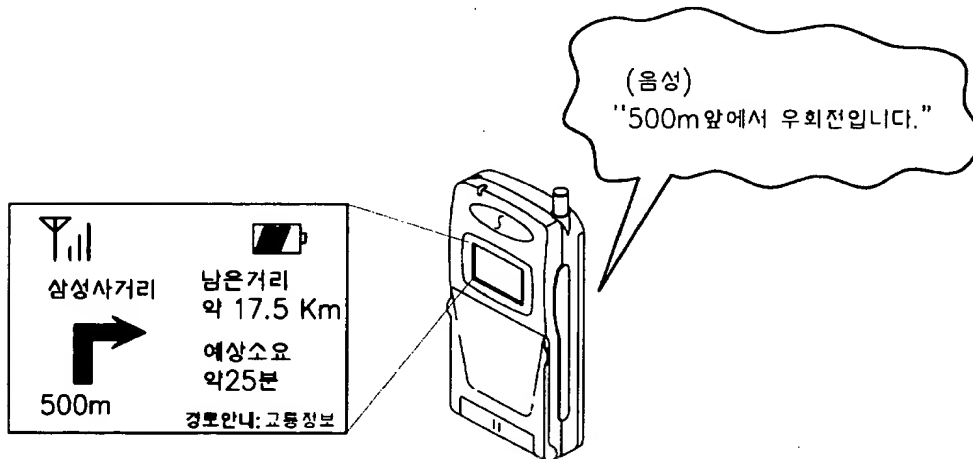
【도 1】



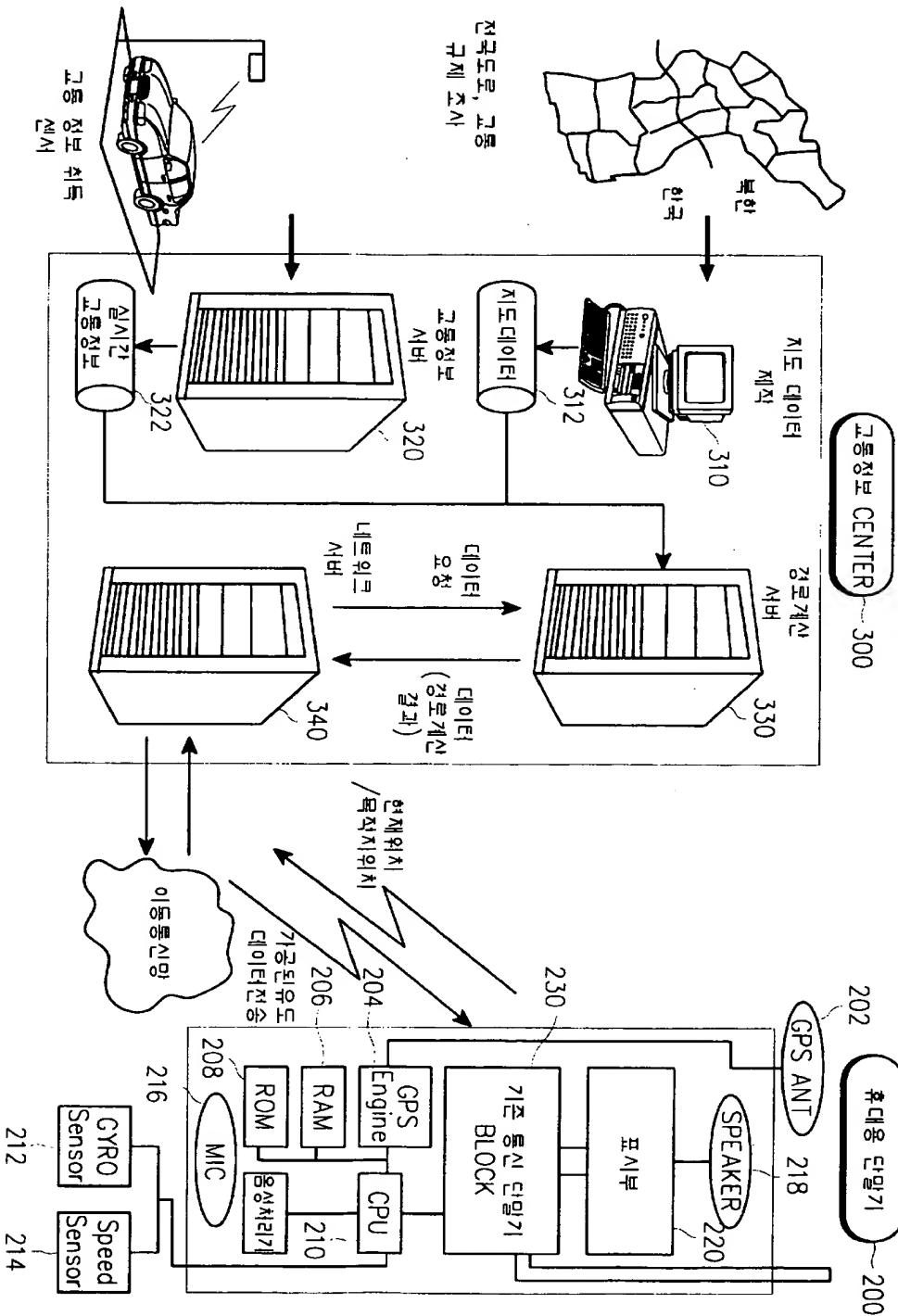
【도 2】



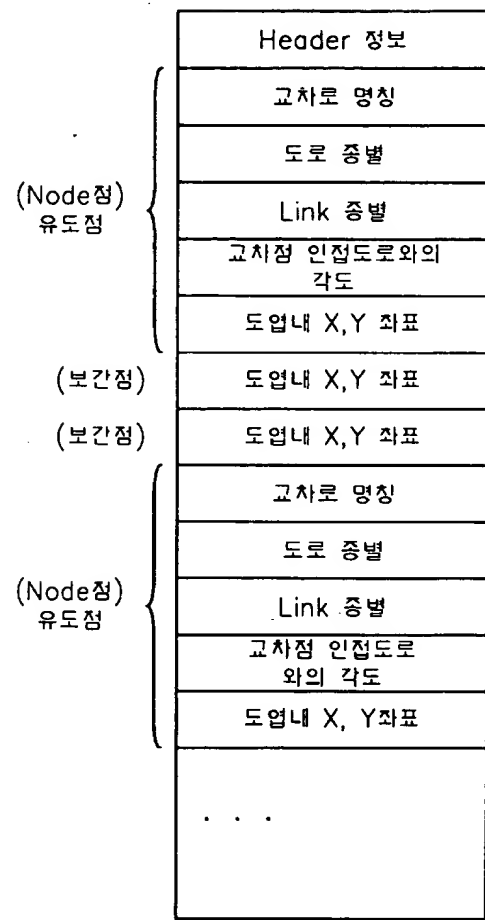
【도 3】



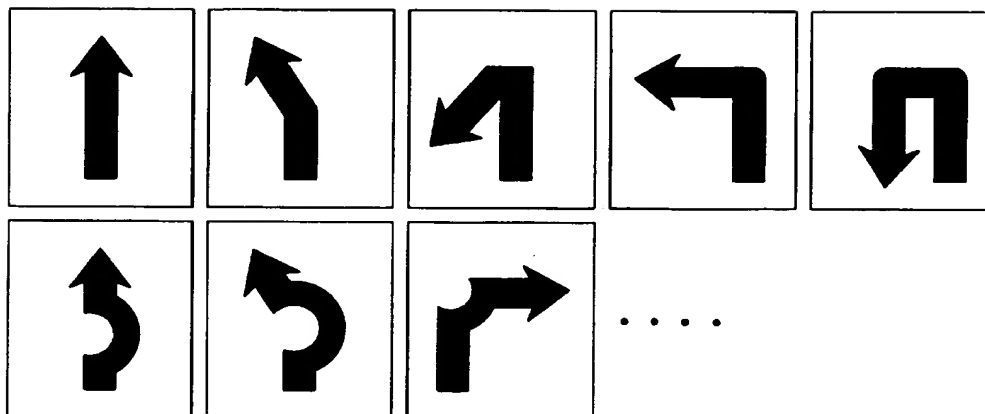
【도 4】



【도 5】



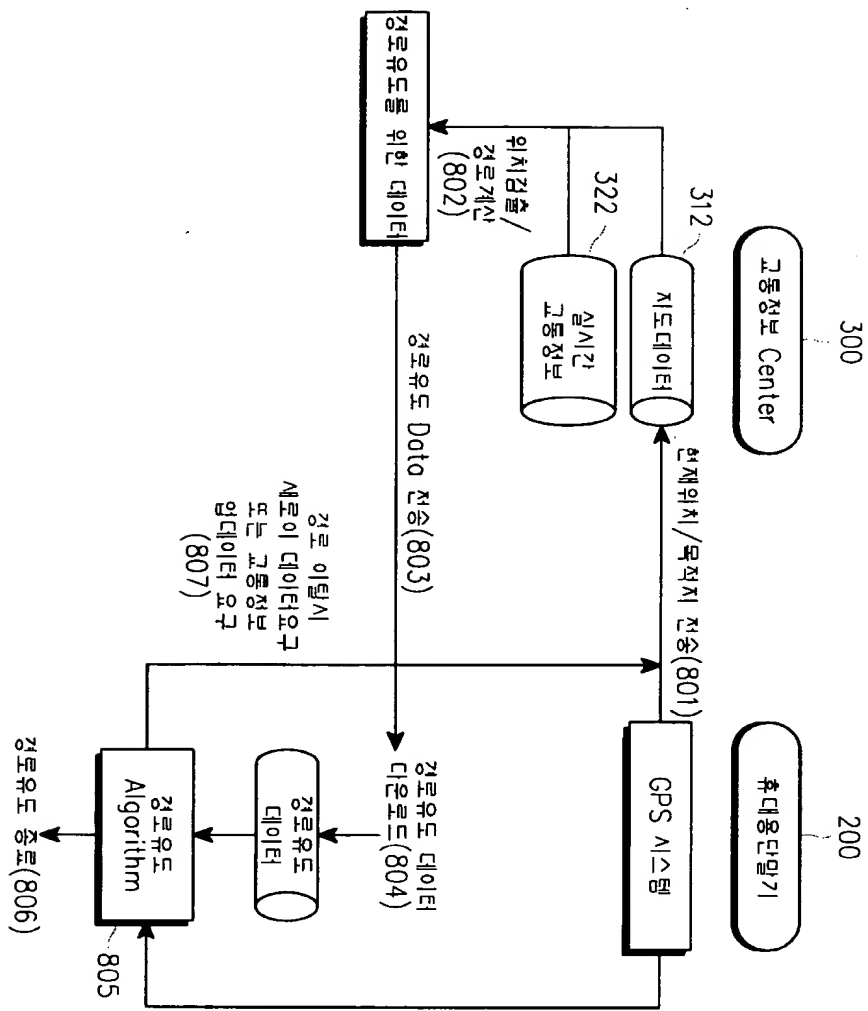
【도 6】



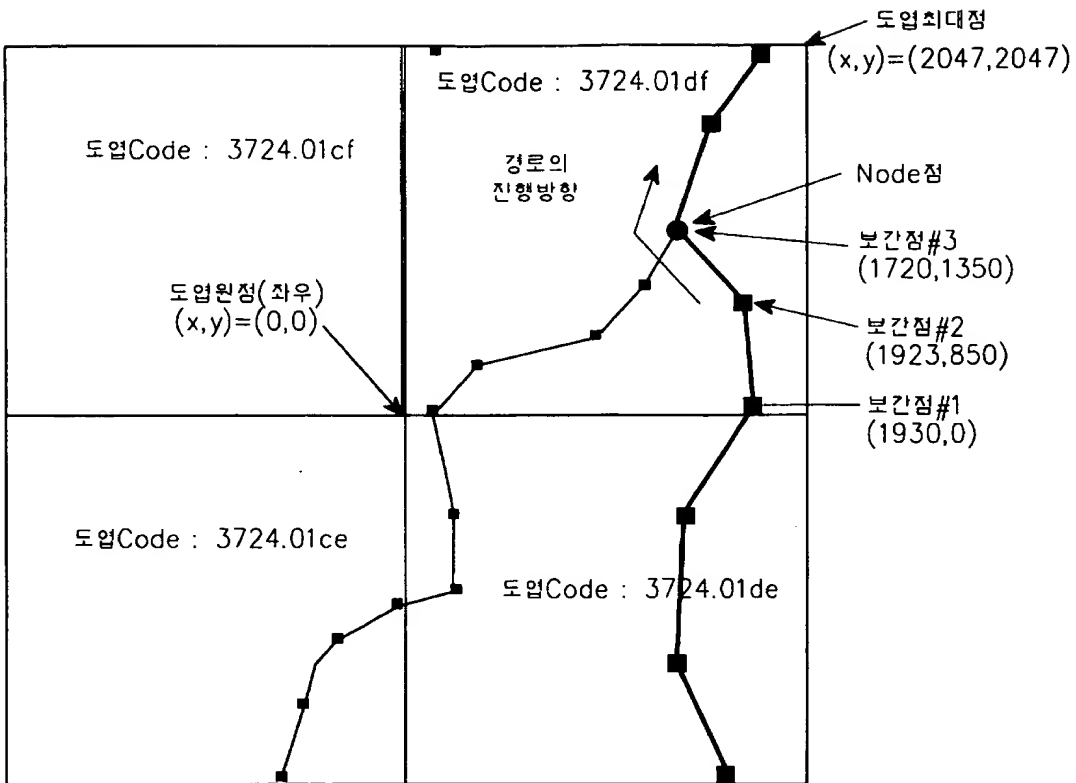
【도 7】

| 항 번 | 내 용 |
|-----|---------|
| 1 | 100m 앞에 |
| 2 | 200m 앞에 |
| 3 | • • • • |
| N | 우회전 |
| N+1 | • • • • |
| M | 2시 방향 |

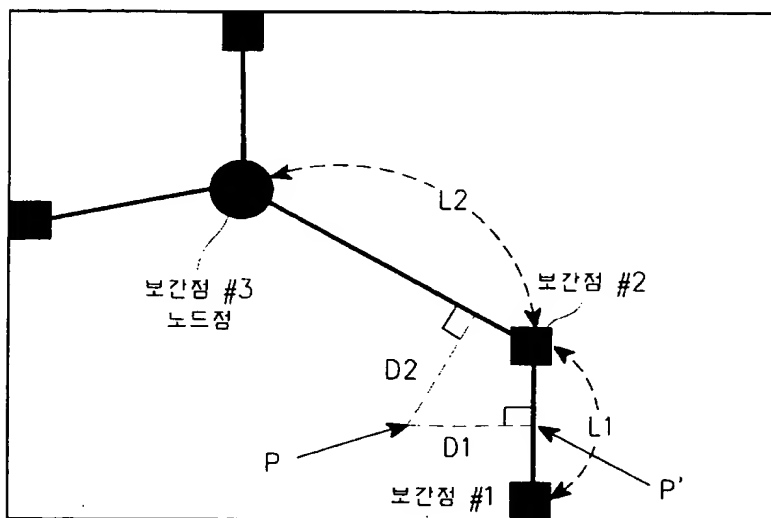
【도 8】



【도 9】



【도 10】



- * P : GPS에서 받은 위치
- * P' : 경로상에 매칭된 현재위치

【도 11】

